Lane Medical Library

Aus der chirurgischen Klinik der Universität Göttingen.
(Direktor: Professor Dr. Stich.)

1927

Ueber die Erfolge der chirurgischen Wundversorgung an dem poliklinischen und klinischen Material der chirurgischen Universitätsklinik zu Göttingen (1919–1925).

SMITH ELY JELLIFFE

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der hohen
Medizinischen Fakultät
der
Georg August-Universität zu Göttingen
vorgelegt von
Erich Beining
aus Entrup.

Göttingen 1927.
Druck der Göttinger Handelsdruckerei.

Referent: Prof. Dr. von Gaza.
Korreferent: Prof. Dr. Stich.

Tag der mündlichen Prüfung: 22. Juli 1927.

Nachdem P. L. Friedrich uns im Jahre 1898 die aseptische Versorgung frischer Wunden durch Umschneidung derselben mit anschließender Naht gelehrt hat, lohnt es sich vielleicht einmal, an einem ausgiebigen Material, wie es die chirurgische Universitätsklinik und Poliklinik in Göttingen bietet, die Erfolge dieser Methode zu zeigen. Das Material setzt sich zusammen aus den verschiedensten Verletzungen, sowohl was die Ursachen anbetrifft als auch in Bezug auf die Schwere und erstreckt sich über 7 Jahre. Naturgemäß ist gerade die Auswertung der Ergebnisse der Wundversorgung von besonderer Schwierigkeit, weil so unendlich viele Faktoren bei dem Verlauf in Betracht zu ziehen sind. Abgesehen von der Konstitution und dem Alter der Patienten kommt vor allen Dingen die die Wunde verursachende Gewalt in Frage. In dieses Moment einbegriffen ist die Art der Verletzung (glatte Schnittwunden, Quetschwunden, Zerfetzungen, Beteiligung von Knochen, Muskeln, Bändern usw.) und die Verschmutzung bezw. der Keimgehalt (fast keimfreie Industriemaschinenverletzungen im Gegensatz zu Verletzungen mit landwirtschaftlichen Maschinen, durch Verkehrsunfälle usw.). Hinzu kommt schließlich noch als wichtiger Faktor das Alter der Verletzung. Jede Stunde bringt eine Vermehrung der durch das Trauma in das verletzte Gewebe gepreßten Bakterien. In keinem Falle weiß man, welche Arten von Keimen in Frage kommen und wie groß ihre Virulenz ist. Zwischen all diesen Typen sind fließende Übergänge, auch in Bezug auf die Schwere der Verletzung, sodaß man wohl nicht zu weit geht, wenn man behauptet, daß auch in dem größten Material keine völlig gleichen Fälle von Verletzungen zu finden sind. Wenn man alle für den Heilungsverlauf wichtigen Gesichtspunkte berücksichtigen wollte, würde sich ein so unübersichtliches Bild ergeben, daß der Zweck der Statistik verfehlt wäre Wir haben deshalb die Einteilung in der Weise vorge-

nommen, daß wir als Hauptpunkte Wunden mit günstigen Verhältnissen denen mit ungünstigen Verhältnissen gegenübergestellt haben. Diese Einteilung ergab sich fast von selbst, insofern als die poliklinisch behandelten Fälle in der großen Mehrzahl aus solchen leichten Verletzungen mit günstigen Wundverhältnissen bestehen, während die in die Klinik aufgenommenen meist Schwerverletzte waren. Einige wenige Fälle der Poliklinik, besonders Verletzungen der oberen Extremitäten sind zu den schweren Verletzungen zu zählen; ebenso einige Fälle der Klinik zu den leichten, wenn die Aufnahme auf Grund eines hier nicht interessierenden Nebenbefundes erfolgte. Zu den Verletzungen mit günstigen Wundverhältnissen sind auch die Amputationswunden, die ja zu den Wundversorgungen nur in loser Beziehung stehen, gerechnet, da durch die Operation ausnahmsweise günstige Verhältnisse geschaffen werden. Würde man diese Fälle zu den schweren Verletzungen zählen, so ergäbe sich in dieser Rubrik ein schiefes Bild. Ganz fortlassen konnten wir sie aber auch nicht, da sie ja auch eine Wundversorgung darstellen, wenn auch eine besonders ausgiebige.

Als Unterabteilungen haben wir die die Verletzung verursachende Gewalt in Betracht gezogen (Schnittverletzungen, Verletzungen durch Industriemaschinen, Verletzungen durch landwirtschaftliche Maschinen, Verkehrsunfälle und andere stark erdverschmutzte Verletzungen). Dann sind in diesen einzelnen Abteilungen die primär verheilten Fälle denen mit leichter Sekretion und denen mit schwerem Verlauf gegenübergestellt. Letzteres kam durchweg nur bei den schweren Verletzungen in Frage. Sehr viele Fälle (besonders poliklinische) haben nach der ersten Versorgung keinen Eintrag mehr. Da man annehmen darf, daß es sich in diesen Fällen um leichte, primär verheilte Wunden handelte, die keiner weiteren Behandlung bedurften, haben wir diese, allerdings gesondert, zu den primär verheilten Wunden gezählt. Es ergibt sich nach dem Gesagten also folgende

Disposition:

A. Poliklinische Fälle.
   1. Leichte Verletzungen (mit günstigen Wundverhältnissen).
      a) Schnittwunden.
      b) Industriemaschinenverletzungen.
      c) Verletzungen mit landwirtschaftl. Maschinen.
      d) Sonstige Verletzungen (Verkehrsunfälle usw.).
   2. Schwere Verletzungen.
      a) Industriemaschinenverletzungen.
      b) Verletzungen mit landwirtschaftl. Maschinen.
      c) Sonstige Verletzungen.

B. Klinische Fälle.
   1. Leichte Verletzungen.
      a) mit von vornherein günstigen Verhältnissen.
      b) Amputationen.
   2. Schwere Verletzungen.
      a) Industriemaschinenverletzungen.
      b) Verletzungen mit landwirtschaftl. Maschinen.
      c) Fälle vom Kreiensener Eisenbahnunglück.
      d) Sonstige Verkehrsverletzungen usw.

A. Poliklinische Fälle.

I. Gesamtübersicht.

Es wurden in den Jahren 1919 bis 1925 einschließlich 827 Verletzungen poliklinisch versorgt. Von diesen Fällen sind 310 ohne Nachtrag. Wie schon in der Einleitung gesagt, kann man diese Fälle wohl ausnahmslos als per primam geheilt ansehen. Von den übrigen 517 Fällen sind p. p. geheilt 246 = 47,6%. Addiert man die eben erwähnten Fälle ohne Nachtrag zu diesen sicher p. p. geheilten Fällen hinzu, so ergibt sich ein wesentlich günstigeres Bild: Von 827 chirurgisch Versorgten sind 556 p. p.-Heilungen = 67,2%. Zu den p. p.-Heilungen sind nur

diejenigen Fälle gezählt, die ohne jede Sekretion geheilt sind. Einen günstigen Wundverlauf zeigten von den 827 Verletzungen 240 Fälle = 29%. Einen ungünstigen Verlauf, d. h. einen Verlauf, bei dem es zu schwereren Eiterungen kam, sodaß sich die Heilungsdauer über einen Monat und mehr hinzog, zeigten 31 Fälle = 3,8%. Zu den letzteren Fällen mit ungünstigem Verlauf sind alle Fälle mit langwieriger Eiterung gezählt, auch wenn das Endergebnis einen Funktionsausfall nicht ergab, wie in der ganzen Zusammenstellung bei der Beurteilung des Endergebnisses auf einen Funktionsausfall nur Rücksicht genommen ist, wenn es sich nicht um einen solchen handelte, der von vornherein durch die Verletzung bedingt war.

Es ergibt sich nach dem oben Gesagten also folgendes äußerst günstige Resultat: Einem Prozentsatz von 96,2 Fällen mit günstigem (auch kosmetisch günstigem) Resultat stehen nur 3,8% Fälle mit längerer Eiterung und kosmetisch ungünstigerem Resultat gegenüber. (Letzteres, wie gesagt, nur auf Narbenverziehungen usw., nicht auf durch die Verletzung bedingten Verlust von Gliedmaßen bezogen.)

Wie sich die einzelnen Fälle auf die leichteren und schwereren Verletzungen und auf die die Verletzung verursachenden einzelnen Gewalten verteilen, und wie im einzelnen die Ergebnisse sind, soll an Hand der oben gegebenen Disposition in den folgenden Tabellen gezeigt werden. In Bezug auf die einzelnen Rubriken gilt das in der Gesamtübersicht betreffs der Beurteilung Gesagte. Zu der Einteilung in leichte und schwere Fälle ist vielleicht noch folgendes zu sagen: Zu den leichten Verletzungen sind alle Schnittwunden gezählt, ferner alle die Verletzungen, die keine zu starken Quetschungen und gute, übersichtliche Wundverhältnisse zeigten, ohne daß Muskeln, Sehnen, Bänder, Gelenke, Gefäße und Nerven beteiligt waren. Diese Fälle zählen zu den schwereren Verletzungen. Auch hierbei war die Beurteilung wegen der oft fließenden Übergänge nicht immer ganz leicht. Z. B. sind Schnittverletzungen

mit leichter Muskelbeteiligung zu den leichteren Verletzungen gezählt.

Tabelle 1.

Poliklinische Fälle. Leichte Verletzungen.

Verursachende Gewalt	ohne Nachtr.		p. p.-Heilung		günstig		ungünstig		Summe	
	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%
Schnittwunden	58	45	58	45	13	10	0	0	129	100
Industriemaschinen	41	30	32	24	57	42	5	4	135	100
Landwirtschaft	8	39	7	33	3	14	3	14	21	100
Sonstige Verletz.	126	44	105	36	57	20	0	0	288	100
Summe:	233	41	202	35	130	23	8	1	573	100

Tabelle 2.

Poliklinische Fälle. Schwerere Verletzungen.

Schnittwunden	15	34	18	41	11	25	0	0	44	100
Industriemaschinen	19	27	8	11	32	45	12	17	71	100
Landwirtschaft	6	30	2	10	7	35	5	25	20	100
Sonstige Verletz.	37	31	16	14	60	50	6	5	119	100
Summe:	77	30	44	18	110	43	23	9	254	100

Tabelle 3.

Gegenüberstellung der leichten und schwereren Verletzungen.

Leichte Verletz.	233	41	202	35	130	23	8	1	573	100
Schwerere Verletz.	77	30	44	18	110	43	23	9	254	100
Summe:	310	37	246	30	240	29	31	4	827	100

Aus den gegebenen Aufstellungen ergibt sich folgendes Bild. Es fällt vor allem sofort die erheblich größere Heilungstendenz der leichteren gegenüber den schwereren Verletzungen auf. Besonders bei den Schnittverletzungen ist kein ungünstiges Resultat zu verzeichen, auch nicht bei den schwereren Verletzungen, d. h. bei den Schnittverletzungen, die nicht nur die äußere Haut betroffen haben, sondern bei denen Muskeln, Bänder usw. mitbeteiligt waren. Wohl kam es bei den letzteren in einer größeren Anzahl von Fällen

zu leichter Sekretion, die jedoch das Endresultat nicht zu beeinflussen vermochte.

Bei den Industriemaschinenverletzungen sind die Erfolge nicht die gleichguten. Die bei weitem ausgedehntere Zerstörung des Gewebes bedingt hier eine größere Prozentzahl mit leichter Sekretion oder gar langwieriger Eiterung verlaufender Fälle. Auch hier ist die günstigere Stellung der leichteren Verletzungen klar ersichtlich.

Ein besonders schlechtes Resultat zeitigen die aus der Landwirtschaft stammenden Verletzungen. Der bei den Dreschmaschinen und Futterschneidern aufgewirbelte Staub muß wohl viele und hochvirulente Entzündungserreger beherbergen. Daß der an den Mähmaschinen und Grünfutterschneidern fast immer befindliche Schmutz ein guter Nährboden für die Erreger ist, muß wohl ohne weiteres zugegeben werden. Nur die Impression hochvirulenter Bakterien kann das ungünstige Resultat erklären, das sich trotz gewissenhafter Wundbehandlung (Umschneidung) ergibt.

Bei den restlichen Verletzungen, fast ausschließlich kleinere Unglücksfälle, wie sie der Verkehr ergibt, sind die Resultate wieder wesentlich günstiger trotz der fast durchweg vorhandenen mehr oder weniger starken Erdverschmutzung. Unter den leichteren Verletzungen ist kein Fall mit völlig ungünstigem Verlauf. Leichte Sekretion ist in 20 von 100 Fällen vorhanden, p. p.-Heilung in 36%. Das Resultat kommt fast an das der Schnittwunden heran. Bei den schwereren, fast durchweg stark erdverschmutzten Wunden liegen die Verhältnisse nicht ganz so gut. Immerhin sind auch hier die ungünstig verlaufenden Fälle nur in geringer Zahl (5%) vorhanden.

B. Klinische Fälle.

1. Gesamtübersicht.

Tabelle 4. Leichte Verletzungen.

	p. p.-Heilung		günstig		ungünstig		Exitus		Summe	
	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%
Von vornher. günst.	22	88	3	12	0	0	0	0	25	100
Amputationen	3	27	6	55	1	9	1	9	11	100
	25	69	9	25	1	3	1	3	36	100

Vergleicht man die Zahlen der obigen Tabelle mit denen der Tab. 1, so fällt sofort auf, daß die Prozentzahl der p. p.-Heilungen in der letzteren bedeutend niedriger sind als in der ersteren. Man kann daraus ersehen, daß die Wunden, die in klinischer Behandlung waren, eine bessere Behandlung erfahren haben als diejenigen, die ambulant behandelt wurden. Sei es, daß die Verletzten zu Hause die Verbände gelöst haben oder aber gearbeitet haben, jedenfalls haben die Wunden zu Hause nicht die Ruhe gefunden, die sie zu einer glatten Heilung unbedingt brauchen.

Unter den Amputationswunden ist eine relativ hohe Anzahl mit leichter Sekretion und leichter Eiterung geheilt. Es handelte sich bei diesen durchweg um allerschwerste Verletzungen, bei denen die Widerstandsfähigkeit des Körpers erheblich herabgesetzt war. Nur dadurch läßt sich diese Erscheinung erklären, denn durch die Amputation wird doch das verletzte Gewebe viel radikaler entfernt, als durch eine einfache Umschneidung. Es muß sich in diesen Fällen um einen Infekt sekundärer Natur handeln. (Kleine Nachamputationen oder Exartikulationen an Fingerverletzungen sind nicht mit unter dieser Rubrik gezählt, sondern als einfache Wundversorgungen behandelt.) Eine Amputation verlief absolut ungünstig. Es handelte sich um eine Zerquetschung der medialen Seite des rechten Vorfußes

Es wurde die Operation nach Pirogoff gemacht. Zwei Tage später treten starke Schmerzen und erhöhte Temperatur auf. Im weiteren Verlauf müssen die Fäden entfernt werden, es kommt zu mehrfachen Abscessen am Unterschenkel. Noch nach 6 Monaten besteht eine dauernd secernierende Fistel.

In einem weiteren Falle kam es zum Exitus an Pneumonie und Herzschwäche. Es handelte sich in diesem Falle um eine komplizierte Fraktur des linken Unterschenkels, die zuerst poliklinisch versorgt wurde. Einige Tage später wurde in Lumbalanästhesie die Ablatio cruris vorgenommen. Am nächsten Tage Exitus.

Tabelle 5. Schwere Verletzungen.

Verursachende Gewalt	p. p.-Heilung		günstig		ungünstig		Exitus		Summe	
	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%
Industriemaschinen	28	38	30	40	16	22	0	0	74	100
Landwirtschaft	8	40	9	45	2	10	1	5	20	100
Eisenbahn	16	47	10	29	2	6	6	18	34	100
Sonst. Verletzungen	73	60	33	26	8	7	8	7	122	100
Summe:	125	50	82	33	28	11	15	6	250	100

Es wurden also in der Zeit von 1919 bis 1925 einschließlich 286 (36 leichte und 250 schwere) Verletzungen klinisch versorgt und nachbehandelt. In 16 Fällen trat Exitus letalis ein. Ursache des Exitus war in 13 Fällen die Schwere der Verletzung, in einem Falle Pneumonie und Herzschwäche, in einem weiteren schwere Sepsis und im letzten schwerer Tetanus. In einem weiteren Falle trat nach der p. p.-Heilung noch Exitus an intercurrenter Darmerkrankung ein. Dieser Fall ist unter den tödlich ausgegangenen nicht mitgezählt.

Im übrigen sind die Resultate fast genau dieselben wie bei den poliklinischen schwereren Fällen; p. p.-Heilungen ing 50% der Fälle gegenüber 48% der poliklinischen (p. p. und „ohne Nachtrag" zusammengenommen). In den Rub-

riken „günstig" und „ungünstig" steht die Poliklinik etwas besser: 43% günstig und 9% ungünstig verlaufende Fälle gegenüber 33% bezw. 11% der klinischen Fälle. Man darf aber nicht vergessen, daß von den infolge der Schwere der Verletzung ad Exitum gekommenen Fällen sicher ein großer Teil eine günstige Wundheilung gezeigt haben würde, sodaß hierdurch die Resultate verbessert würden.

Auch in den einzelnen Verletzungsarten weisen die Resultate eine fast genaue Gleichheit mit denen der poliklinischen schweren Verletzungen auf, wenigstens, was die pp.-Heilung betrifft. Mit leichter Sekretion oder leichter Eiterung verlaufen in der Klinik mehr Fälle entsprechend der Schwere der Verletzungen. Nur die Verletzungen aus der Landwirtschaft verhalten sich hier etwas anders. p. p.-Heilungen sind in beiden Fällen (Klinik und Poliklinik) gleich, aber die Fälle mit starker Eiterung sind erheblich weniger. Immerhin ist die Prozentzahl noch sehr hoch. Unter den Verletzungen des Verkehrs und der Eisenbahn fällt die hohe Prozentzahl der p. p.-Heilungen auf. Trotz starker Erdverschmutzung zeigen diese Verletzungen einen ausgezeichneten Wundverlauf, ein Resultat, das wohl einzig und allein auf das Konto der von Friedrich angegebenen Umschneidung und der damit verbundenen möglichst radikalen Entfernung der dem Wundgewebe anhaftenden Bakterien zu schreiben ist.

Nachdem hiermit die zahlenmäßigen Erfolge der chirurgischen Wundversorgung betrachtet sind, wollen wir an Hand einzelner Fälle die besonderen Eigenheiten und Erfolge der einzelnen Verletzungen zeigen.

1. Industriemaschinen.

In der Industrie kommen die verschiedensten Maschinen als verursachende Momente in Frage. Demzufolge sind natürlich auch die Verletzungen verschieden. Relativ günstige Wundverhältnisse zeitigen Beil- und Axthiebe. Unter den oben angeführten Fällen der Industrie sind deren 11,

davon sind 6 p. p. geheilt, während 4 eine leichtere Eiterung aufwiesen und nur 1 Fall mit schwererer Eiterung einherging.

Fall 1.

43jähriger Waldarbeiter.

Hat sich heute morgen mit der Axt in den linken Fuß gehauen (beim Holzfällen).

Sonst gesunder, kräftiger Mann in gutem Ernährungszustand. Auf dem linken Fußrücken verläuft von innen oben nach außen unten eine 5 cm lange Hiebwunde mit glatten Rändern, in deren Tiefe man zerschnittene Sehnenstümpfe sieht (Strecksehnen des 2. bis 5. Zehen total durchschnitten).

Es wird die Umschneidung mit anschließender Sehnennaht gemacht. Die Wunde wird durch Naht verschlossen bis auf eine kleine Tamponstelle.

3 Tage später wird Tampon entfernt. Die Wunde heilt bis auf die Tamponstelle p. p. Nach drei Wochen Entlassung mit sehr guter Funktion.

Das Resultat muß man als sehr gut bezeichnen; denn gerade bei Waldarbeitern ist eine Erdverschmutzung kaum jemals zu vermeiden und nur die exakte Umschneidung der Wunde konnte hier einen Infekt verhindern.

Fall 2.

7jähriger Junge.

Vor 20 Stunden Sehnen des linken Handrückens mit Beil durchgehackt.

Schräger Beilhieb, der die drei mittleren Metakarpi, sowie die Streck- und Beugesehnen des 2. bis 4. Fingers durchtrennt hat und bis in die Vola geht.

Naht sämtlicher Streck- und Beugesehnen, Fixation der Metakarpi durch Periostsituationsnähte, Hautnaht nach Umschneidung, Schienenverband.

Im weiteren Verlauf kommt es zur Eiterabsonderung aus beiden Wunden im Bereich des Mittelfingers. Dieser ist bei der Entlassung nach einem Monat unbeweglich, während die übrigen Finger gute Beweglichkeit zeigen.

Die Vereiterung ist wohl mit Sicherheit auf das Alter der Verletzung zurückzuführen. Zieht man dieses Alter von 20 Stunden in Betracht, so muß man auch dieses Resultat noch als sehr gut bezeichnen, wenn auch bei einem Finger die Beweglichkeit nicht wiederhergestellt wurde.

Außerordentlich schwere Verletzungen sind die durch Transmissionen und Treibriemen verursachten. Unter den oben angegebenen Fällen der Industrie sind 4 derartige Fälle mitgezählt; davon sind 2 p. p. geheilt, einer mit längerer Eiterung, während es in einem Falle zu einer schweren Gasphlegmone kam, die eine Amputation des rechten Armes nötig machte.

Fall 3.

40jähriger Mann.

Durch einen Treibriemen zu Boden geschleudert. Bewußtlos.

Wunden an der rechten Stirnseite und am linken äußeren Gehörgang. Schädelbasisfraktur.

Die Wunden werden excidiert und genäht.

Nach 8 Tagen Nahtentfernung. p. p.-Heilung. Nach einem Monat völlig beschwerdefrei entlassen.

Fall 4.

36jähriger Sattler.

Vor 7 Stunden mit dem rechten Unterarm in Transmission geraten.

Breite Fleischwunde am rechten Unterarm. Beide Knochen ragen von oben her spitz in die Wunde hinein.

Excision der Wundränder. Der an seinem Ursprung abgerissene Extens. carp. uln. wird entfernt. Unter Zug werden die Fragmente in die richtige Lage gebracht und durch Umschnürung mit Draht vereinigt. Muskulatur darüber genäht. Hautnaht, aseptischer Verband.

Zwei Tage später erscheinen die Anzeichen einer Gasphlegmone. Sofort Ablatio humeri in Aethernarkose. Daraufhin bessert sich das Befinden des Patienten. Im weiteren Verlauf gut granulierende Wunden, sodaß schon nach zwei Wochen Entlassung erfolgen kann.

Sehr schwere Verletzungen sieht man auch durch Kreissägen, Fräßmaschinen und Hobelmaschinen. Es kommt durch die Sägenzähne fast immer zu mehrfachen Zerreißungen des Gewebes, die eine exakte Wundversorgung äußerst schwierig gestalten. Trotzdem sieht man gerade hier sehr gute Resultate. In der oben gegebenen Tabelle sind 41 derartige Fälle enthalten. Davon sind 14 p. p. geheilt, 19 Fälle sind mit leichter Eiterung verlaufen und bei 8 Fällen kam es zu schwererer Eiterung. 15 Fälle waren so schwer verletzt, daß eine Vereinigung der Wundränder nicht vorgenommen werden konnte und deshalb eine primäre Plastik gemacht werden mußte.

Fall 5.

36jähriger Tischlermeister.

Schwere Fräsmaschinenverletzung der rechten Hand. Lappenförmige Wunde, die das Grundgelenk von rechtem Zeige- und Mittelfinger freigelegt hat. Das Metakarpophalangealgelenk des Zeigefingers ist eröffnet. Der Metakarp. II ist in seinem distalen Ende frakturiert. Sehnen sind nicht verletzt, doch sind die musc. interossei 1 bis 3 stark zerfetzt.

Excision der zerfetzten Muskulatur, Ligatur eines kleinen Astes der art. radialis. Excision der Wundränder, Hautnaht. Zwei weitere oberflächliche Wunden an der Kleinfingerseite werden ebenfalls excidiert und genäht.

Es tritt p. p.-Heilung ein.

Fall 6.

20jähriger Arbeiter.

Eben mit der linken Hand in die Kreissäge gekommen. Ausgedehnte Weichteil- und Knochenverletzung des ganzen linken Handrückens. 4 querverlaufende Sägenschnitte, die den ganzen Handrücken in einen blutigen Brei von Haut-, Muskel- und Sehnenfetzen verwandelt haben. Beugung frei, Streckung unmöglich; nur der Daumen kann etwas gestreckt werden.

Operation in Plexusanästhesie 8 Stunden nach dem Unfall. Excision der Wundränder, Abtragen der Fetzen

mit der Schere. Dabei zeigt sich Metakarpus II und III völlig zerfetzt. Entfernung nach Möglichkeit. Metakarpus IV und V teilweise erhalten, werden belassen. Metacarpus I und Grundphalange des Daumens sind ebenfalls völlig zerstört und werden entfernt. Handwurzel- und Fingergrundgelenke sind teilweise eröffnet. Strecksehne des Daumens erhalten, liegt frei zu Tage und wird unter der Haut der lateralen Daumenseite festgenäht. Alle anderen Strecksehnen sind zerfetzt. Die erhalten gebliebene Haut des Daumens und Daumenballens ist von der Unterlage abgelöst. Nach der Säuberung bleibt eine Wundfläche von 15 : 12 cm. Deckung durch breitgestielten Barchhautlappen, da Muffplastik bei dem dürftig genährten Individuum nicht möglich. Vernähung des 18 cm breiten und 12 cm langen an den Rändern abgeflachten Lappens aus der rechten Bauchseite mit der erhaltenen Haut auf der Handwurzel-, Kleinfinger- und Fingerseite. Die Hand liegt dabei Daumenseite am Leib, Volarfläche nach unten gerichtet. Die Bauchwunde wird bis auf 3 cm breiten Streifen durch den heraufgezogenen unteren Wundrand gedeckt. In dieser Stellung Brust und Bauch umfassender Gips.

Der Lappen heilt ohne jedes Zeichen für Infekt ein. Nach 8 Tagen werden die Fäden entfernt. Es folgt die Eintrennung des Lappens und nach $1\,^1/_2$ Monat die Anfrischung der Ränder und Einnähung der Basisseite des Lappens an der Daumenseite. Auch jetzt abgesehen von einem kleinen Hämaton keine Störung des Heilverlaufes.

2 Monate nach dem Unfall Entlassung. Finger im Grundgelenk kaum in den Interphalangelenken gut beweglich. Funktion des Daumens in jeder Richtung aufgehoben.

Wir können mit diesem letzteren Falle ein glänzendes Resultat der chirurgischen Wundversorgung verzeichnen. Ohne die Plastik wäre ein Infekt wohl kaum zu vermeiden gewesen. Man muß sich so schon wundern, daß es nicht trotzdem zum Infekt gekommen ist. Denn eine radikale Entfernung der Wundgewebe konnte doch bei der ausgedehnten Verletzung nicht ausgeführt werden. Es zeigt sich eben auch bei diesem Falle, daß die Beobachtung, daß bei den Verletzungen mit Industriemaschinen wenig Infekte vor-

kommen, richtig ist. (v. Gaza, Grundriß der Wundversorgung und Wundbehandlung).

Bei den Eisenbahnverletzungen kommt es ebenfalls meist zu sehr schweren Verletzungen. Schon die hohe Zahl der tödlich verlaufenen Fälle (18%) ist ein Beweis dafür. Es fallen unter das hier betrachtete Material auch die Verletzungen aus dem Kreienser Eisenbahnunglück 1923.

Fall 7.

29jährige Frau.

Beim Kreienser Eisenbahnunglück komplicierte Unterschenkelfraktur.

Am rechten Unterschenkel handbreit über dem inneren Knöchel eine etwa 4 cm lange Weichteilwunde, aus der die Tibia hervorragt. Bewegung der Zehen möglich. Sonst keine Beschwerden.

Primäre Naht nach Umschneidung. Drainage. Gips.

Aus dem Drain leichte Sekretion. Im übrigen heilt die Wunde p. p.

Fall 8.

28jähriger Mann.

Eisenbahnverunglückter (Kreiensen).

Links Oberschenkelfraktur und subperiostale Fraktur der Tibia. Rechts unterhalb der Patelle eine 4 cm lange quer verlaufende Wunde: Complicierte Kniegelenkfraktur. An beiden Füßen Quetschung der Zehenendglieder mit Zertrümmerung der Großzehen. In den Wunden noch Kleiderfetzen. Fußrücken ödematös geschwollen.

In Narkose beiderseits Exarticulation der großen Zehen im Endgelenk. Excision der Wunden unterhalb der Patella. Gipsverband für den rechten Unterschenkel. Nagelextension für den linken Oberschenkel.

Im weiteren Verlauf heilt die Wunde am rechten Knie ohne Infekt. An den Großzehenwunden kommt es zu Nekrosen, die sich im Verlauf von 14 Tagen abstoßen. Darauf gute Granulation der Wunden. Abgesehen von einer schnell beherrschten Venentrombose des rechten Beines sonst keine Störung mehr. Nach einem Monat Entlassung mit überhäuteten Zehenwunden und der Aussicht auf gute Gelenkfunktion.

Ein sehr schwer verletzter Fall, bei dem vor allem die Gefahr des Kniegelenkinfektes groß war. Die primäre Versorgung der Wunde nach Umschneidung konnte diese Gefahr erfolgreich vermeiden.

Fall 9.

40jähriger Mann.

Patient wurde heute schwer verletzt und bewußtlos auf dem Bahngeleise gefunden. Anscheinend vom Zug angefahren.

Rißförmige Weichteilwunde über dem linken Scheitelbein. Im Grund der Wunde sind Fissuren sichtbar. Oedem des linken Auges. Patient liegt in tiefem Coma. Laute röchelnde Atmung, Puls kräftig, nicht beschleunigt.

Operation in Localanästhesie. Wunde erweitert, Periost abgeschoben. Knochen in Markstückgröße gesplittert. Fragmente untereinander geschoben. Davon ausgehend Fissuren bis zur Basis. Entfernung der Splitter. Glättung des jetzt Dreimarkstück großen Knochendefektes. Dura intakt, nur an zwei Stellen oberflächlich geritzt. Hirn pulsiert gut. Tampon auf Dura. Excision der Hautränder, Hautnähte.

Am folgenden Tage Exitus letalis in tiefem Coma.

Der Exitus ist allein durch die Schwere der Verletzung bedingt. An und für sich wäre eine primäre Heilung möglich gewesen. Als Beweis dafür führen wir aus den übrigen Verletzungen einen ähnlichen Fall an:

Fall 10.

55jähriger Mann.

Bei Sprengungen an der linken Stirnseite und am Auge verletzt. Amnesie für die Zeit des Unfalls und für später. Beim ersten Verband durch den Arzt hat Patient erbrochen.

Weichteilwunde über der linken Stirnseite bis ins Auge. Von Knochen entblößte Dura liegt vor. Depression und Splitterung des Knochens in Markstückgröße. Zermalmung des linken Bulbus.

Operation in Localanästhesie. Umschneidung der Wundränder. Es zeigt sich das Stirnbein in Fünfmarkstückgröße tief eingedrückt und der Supraorbitalbogen und das Orbitaldach zertrümmert. Entfernung aller eingedrückten Kno-

chensplitter einschließlich eines etwa 3 cm breiten Stückes aus dem Supraorbitalbogen und mehrerer etwa Pfennigstück großer Splitter aus dem Orbitaldach. Die Stirnbeinhöhle ist angeschlagen, doch steht noch die unversehrte Schleimhautbedeckung. Nach der Entfernung der Knochenstücke aus dem Orbitaldach zeigt sich die Dura in etwa Pfennigstückgröße zerrissen. Hier quillt Gehirnbrei vor. Der eingeführte Finger kommt in eine hühnereigroße Erweichungshöhle am unteren orbitalen Teil des Stirnhirnes. Jodoformgazetampon in die Stirnhirnwunde. Tamponade der übrigen Wunde. Die Reste des Auges werden in typischer Weise entfernt.

Wundverlauf vollkommen aseptisch. Nach 3 Monaten Plastik zur Wiederherstellung der Nasenwurzel und der Augenbraue. p. p.-Heilung.

Wie man sieht, ist in diesem Falle, trotzdem kein völliger Wundschluß gemacht wurde, sondern die Wunde nur umschnitten wurde, kein Infekt eingetreten, trotz der Schwere der Verletzung und der sicher stattgehabten Verschmutzung der Wunde. Es zeigt sich auch bei den klinisch behandelten Fällen mit fast durchweg vorhandener Erdschmutzung eine auffallend gute Heiltendenz. (60 %.)

Fall 11.

K. D. Frau.

Von der Treppe gestürzt, breites Stück Holz ins Knie gestoßen. Klaffende Wunde an der Außenseite des linken Kniegelenkes.

10 cm lange, klaffende Wunde, stark verschmutzt, die bis auf die Fascie geht.

Circumcision, Naht. Schiene.

Es erfolgt primäre Heilung. Entlassung 8 Tage nach dem Unfall. Knie kann aktiv und passiv voll bewegt werden. Patientin hat dabei allerdings noch Schmerzen.

Fall 12.

11jähriger Junge.

Eben an der Luftschaukel verletzt. Wunde an der Stirn. Erbrechen.

Schmierig belegte Wunde an der Stirn, an welcher etwas Hirnmasse zu sehen ist. Durch 4 Nähte gehalten.

Trepanation nach Entfernung der Nähte und Abfupfen der danach hervorquellenden Hirnmasse. Wegnahme des deprimierten Knochens und der Knochensplitter. Hautränder nach Entfernung eines V-förmigen Lappens vernäht unter etwas Spannung.

Wunde heilt völlig aseptisch. Nach 3 Wochen mit Schutzpelotte entlassen.

Zwei sehr gut geheilte Fälle, die stark erdverschmutzt waren und die den großen Erfolg der rechtzeitig ausgeführten Umschneidung und Naht klar darlegen.

Fassen wir zum Schluß noch einmal sämtliche Verletzungen zusammen, die poliklinischen und die klinischen, so ergibt sich folgendes Bild:

Tabelle 6.

	p. p.		günstig		ungünstig		Exit.		Summe	
	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%
Polikl. Verletzg.	556	67	240	29	31	4	0	0	827	100
Klinische Verletzg.	150	52	91	32	29	10	16	6	286	100
Summe:	708	64	331	30	60	5	16	1	1113	100

Zu den p. p.-Heilungen sind in diesem Falle die Fälle ohne Nachtrag der Poliklinik mit hinzugezählt. Wir sehen aus dieser Tabelle, daß nur 5%, mit den tödlich verlaufenen Fällen nur 6% der Fälle ein unbefriedigendes Ergebnis zeitigten, während 64% aller Fälle ohne die geringste Sekretion heilten und weitere 30% ein immerhin günstiges Resultat lieferten. Ein bei der großen Zahl der Fälle wohl einwandfreier Beweis der segensreichen Auswirkung der Forschungsergebnisse von P. L. Friedrich.

Literatur.

W. v. Gaza, Grundriß der Wundversorgung und Wundbehandlung. Berlin 1921.

C. Brunner, Handbuch der Wundbehandlung. Neue Deutsche Chirurgie Bd. 20.

—, Erfahrungen und Studien über Wundinfektion und Wundbehandlung Frauenfeld, Verlag von J. Huber 1898.

Lebenslauf.

Ich bin als Sohn des Lehrers Fr. Beining und seiner Ehefrau Luise, geb. Haferbeck, am 20. März 1900 zu Entrup in Lippe geboren. Nachdem ich bis zu meinem 9. Lebensjahre die Volksschule zu Entrup besucht hatte, trat ich in die Sexta des Gymnasiums zu Lemgo in Lippe ein. Im Juni 1918 wurde ich zum Heeresdienst eingezogen und in Schlettstadt im Elsaß ausgebildet. Vom September 1918 bis zum Schluß des Krieges nahm ich an den Stellungskämpfen in den Vogesen teil. Nach meiner Entlassung im Dez. 1918 besuchte ich den Kriegsteilnehmerkursus am Detmolder Gymnasium Leopoldinum, wo ich im Dezember 1919 meine Reifeprüfung mit Befreiung vom Mündlichen bestand. Darauf besuchte ich 4 Semester die Universität Göttingen, 3 Semester die Universität Bonn und 1 Semester die Universität Freiburg. Die letzten Semester bis zum Staatsexamen im Sommer 1925 studierte ich wiederum in Göttingen. Nach dem Staatsexamen war ich als Medizinalpraktikant in der Chirurgischen und in der Medizinischen Klinik tätig. Am 1. November 1926 erhielt ich meine Approbation als Arzt.